

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 40 00 543 A 1

21 Aktenzeichen: P 40 00 543.7
22 Anmeldetag: 10. 1. 90
43 Offenlegungstag: 11. 7. 91

51 Int. Cl.⁵:
C 08 F 291/00
C 08 F 291/02
C 08 F 2/22
C 08 F 4/40
// C 08 F 279/02,
265/04 (C 08 F 291/02,
212:08, 212:12, 220:14,
220:44) C 08 L 51/04,
51/06, B 29 C 45/00,
47/00, B 29 L 31:10,
31:00, 31:30, 31:34,
B 29 K 67:00, A 63 H
9/00, F 21 V 3/04

DE 40 00 543 A 1

71 Anmelder:
BASF AG, 6700 Ludwigshafen, DE

72 Erfinder:
Seitz, Friedrich, Dr., 6701 Friedelsheim, DE

54 Emulsionspfropfpolymerisate mit verbesserter Anbindung zwischen Pfropfgrundlage und Pfropfhülle

57 Latex zur Herstellung schlagzäh modifizierter thermoplastischer Formmassen, wie er erhalten wird, wenn man z. B. Styrol, α -Methylstyrol, Methylmethacrylat und/oder Acrylnitril in Gegenwart einer in wässriger Emulsion vorliegenden Pfropfgrundlage radikalisch polymerisiert, indem man gleichzeitig oder nacheinander in beliebiger Reihenfolge der Emulsion eine oberhalb von Raumtemperatur freie Radikale bildende Verbindung zusetzt, in die Emulsion ein Sauerstoff enthaltendes Gas einleitet und die Emulsion auf eine Temperatur bringt, bei der die Verbindung in Radikale zerfällt und danach das oder die Monomeren sowie ein Reduktionsmittel zusetzt.

DE 40 00 543 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung teilchenförmiger Pffropfpolymerisate (Latices) sowie aus diesen Pffropfpolymerisaten hergestellte thermoplastische Formmassen.

Die Verbesserung der Schlagzähigkeit an sich spröder, schlagempfindlicher Thermoplaste durch den Zusatz teilchenförmiger Pffropfpolymerisate aus einem Kern, der aus einem Polymeren mit einer Glasübergangstemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$ besteht, und mindestens einer Pffropfhülle ist bekannt. Solche teilchenförmigen Pffropfpolymerisate können durch Emulsionspolymerisation hergestellt werden. Hierzu wird zunächst durch Emulsionspolymerisation von Monomeren, deren Polymere eine Glasübergangstemperatur von unter 0°C aufweisen, eine Pffropfgrundlage hergestellt. Im nächsten Schritt werden die Monomeren, die die Pffropfhülle bilden sollen, in Gegenwart der als Emulsion vorliegenden Pffropfgrundlage so polymerisiert, daß ein möglichst hoher Anteil auf die Pffropfgrundlage aufgepfropft wird. Die für die Pffropfhülle gewählten Monomeren sollen die Verträglichkeit mit dem zu modifizierenden Thermoplasten herstellen. Die Herstellung solcher sogenannter Schlagzähmodifizier ist z. B. in US-A 30 55 859 und DE-A 12 60 135 beschrieben.

Ein Hauptproblem bei der Herstellung solcher teilchenförmiger Pffropfpolymerisate ist die Anbindung der Pffropfhülle an die Pffropfgrundlage, d. h., z. B. die Pffropfaube. Bei schlechter Anbindung ist die schlagzähmodifizierende Wirkung nicht ausreichend, so daß nur Produkte mit verminderter Zähigkeit erhalten werden können. Zur Verbesserung der Anbindung wurden eine Reihe von Maßnahmen vorgeschlagen, von denen hier nur die Verwendung "pfropfaktiver" (graft-linking bzw. graft-enhancing) Monomere bei der Herstellung der Pffropfgrundlage genannt sei (z. B. US-A 47 64 563, EP-A 2 31 933).

Es wurde nun gefunden, daß die Anbindung der Pffropfhülle an die Pffropfgrundlage erheblich verbessert werden kann, wenn die Pffropfgrundlage zunächst mit einem Radikalstarter und Sauerstoff aktiviert und danach die Pffropfung durch Zugabe der aufzupfropfenden Monomeren und eines Reduktionsmittels durchgeführt wird.

Die Herstellung gepfropfter Polymerer durch Einführung von Hydroperoxidgruppen in eine Pffropfgrundlage und die nachfolgende Zersetzung der Hydroperoxidgruppen unter Bildung von freien Radikalen der Polymerkette ist in der DE-A 10 15 226 beschrieben. Hierbei handelt es sich jedoch ausschließlich um eine in homogener Lösung vorliegende Pffropfgrundlage. Unmittelbarer Gegenstand der Erfindung ist somit ein teilchenförmiges Pffropfpolymerisat, hergestellt durch radikalisch initiierte Polymerisation eines oder mehrerer Monomere in Gegenwart einer in wäßriger Emulsion vorliegenden Pffropfgrundlage, dadurch gekennzeichnet, daß man gleichzeitig oder nacheinander in beliebiger Reihenfolge der Emulsion der Pffropfgrundlage eine oberhalb von Raumtemperatur freie Radikale bildende Verbindung zusetzt, in die Emulsion ein Sauerstoff enthaltendes Gas einleitet und die Emulsion auf eine Temperatur bringt, bei der die Verbindung in Radikale zerfällt und danach der Emulsion das oder die Monomeren sowie ein Reduktionsmittel zusetzt.

Die als Pffropfgrundlage dienende Emulsion wird durch Emulsionspolymerisation geeigneter Monomere erhalten. Geeignete Monomere können in Emulsion durch Radikalstarter polymerisiert werden; ihre Homopolymerisate sind Kautschuke, d. h. sie besitzen eine Glasübergangstemperatur von unter 0°C , bevorzugt unter -20°C , besonders bevorzugt unter -30°C . Die Ermittlung der Glasübergangstemperatur kann z. B. nach der DSC-Methode erfolgen (K. H. Illers, Makromol. Chemie 127 (1969) S. 1). Beispiele für geeignete Monomere sind konjugierte Diene wie Butadien und Alkylacrylate mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette. Besonders bevorzugt sind Alkylacrylate mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen im Alkylrest wie Butylacrylat und Ethylhexylacrylat. Auch Mischungen der genannten Monomeren können mit Erfolg eingesetzt werden. Zur Erzielung guter mechanischer Eigenschaften hat es sich als notwendig erwiesen, daß das als Pffropfgrundlage verwendete Polymerisat in gemessenem Umfang vernetzt ist. Insbesondere bei der Verwendung von Alkylacrylaten zur Herstellung der Pffropfgrundlage ist es daher notwendig, dem zu polymerisierenden Monomerenmisch geringe Mengen multifunktionaler, vernetzend wirkender Monomere zuzusetzen. Die vernetzend wirkenden Monomeren werden bevorzugt in einer Menge von 0,1 bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt von 1 bis 4 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der bei der Herstellung der Pffropfgrundlage eingesetzten Monomeren verwendet. Als solche multifunktionelle, vernetzend wirkende Monomere eignen sich Monomere, die mindestens zwei zur Copolymerisation befähigte ethylenische Doppelbindungen enthalten, die nicht in 1,3-Stellung konjugiert sind. Beispiele für geeignete Vernetzungsmomere sind Divinylbenzol, Diallylmaleat, Diallylfumarat, Diallylphthalat, Allylmethacrylat, Triallylcyanurat oder Triallylisocyanurat. Als besonders günstiges Vernetzungsmonomeres hat sich der Acrylsäureester des Tricyclodecenyalkohols erwiesen (vgl. DE-A 12 60 135). Weiter kann das als Pffropfgrundlage verwendete Polymerisat auch noch bis zu 50 Gew.-%, vorzugsweise bis zu 30 Gew.-%, weitere copolymerisierbare Monomere wie Styrol, Acrylnitril, Methylmethacrylat oder Vinylmethylether enthalten.

Die Herstellung der Pffropfgrundlage durch Emulsionspolymerisation ist bekannt und z. B. in der DE-A 12 60 135 beschrieben. Hierzu wird das oder die Monomeren in wäßriger Emulsion bei 20 bis 100°C , bevorzugt zwischen 50 und 80°C polymerisiert. Es können übliche Emulgatoren wie die Alkalisalze von Alkyl- oder Alkylarylsulfonsäuren, Alkylsulfate, Fettalkoholsulfonate, Salze höherer Fettsäuren mit 10 bis 30 Kohlenstoffatomen oder Harzseifen verwendet werden. Vorzugsweise nimmt man Natriumsalze von Alkylsulfonaten oder von Fettsäuren mit 10 bis 18 Kohlenstoffatomen. Es ist günstig, den Emulgator in einer Menge von 0,5 bis 5 Gew.-%, insbesondere von 1 bis 2 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der bei der Herstellung der Pffropfgrundlage verwendeten Monomeren, einzusetzen. Im allgemeinen wird bei einem Wasser/Monomer-Verhältnis von 2 : 1 bis 0,7 : 1 gearbeitet. Als Polymerisationsinitiatoren dienen insbesondere die gebräuchlichen Persulfate, wie z. B. Kaliumperoxodisulfat, es können jedoch auch Redoxsteme zum Einsatz gelangen. Die Initiatoren werden im allgemeinen in Mengen von 0,1 bis 1 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der bei der Herstellung der Pffropfgrundlage verwendeten Monomeren, eingesetzt.

Als Polymerisationshilfsstoffe können die üblichen Puffersubstanzen, durch welche ein pH-Wert von vorzugs-

weise 6 bis 9 eingestellt wird, z. B. Natriumbicarbonat und Natriumpyrophosphat, sowie bis 3 Gew.-% eines Molekulargewichtsreglers, z. B. Mercaptan, Terpinol oder dimeres α -Methylstyrol, verwendet werden.

Prinzipiell ist es auch möglich, die Pffropfgrundlage nach einem anderen Verfahren als dem der Emulsionspolymerisation herzustellen, z. B. durch Masse- oder Lösungspolymerisation, und die erhaltenen Polymerisate nachträglich zu emulgieren. Geeignete Verfahren hierfür sind bekannt.

Unabhängig von der Methode, nach der die Emulsionen hergestellt werden, werden die Bedingungen so gewählt, daß die mittlere Teilchengröße (Gewichtsmittel der Massenverteilung) 30 bis 1000 nm, bevorzugt 50 bis 700 nm beträgt.

Im nächsten, für eine gute Anbindung zwischen Pffropfhülle und Pffropfgrundlage entscheidenden Verfahrensschritt wird dem als Pffropfgrundlage verwendeten, in Emulsion vorliegenden Polymerisat ein Radikalstarter zugesetzt und die Emulsion auf eine Temperatur erwärmt, in der die Halbwertszeit des Radikalstarters, gemessen in der tatsächlich vorliegenden Umgebung, d. h. im Reaktionsgemisch weniger als 48 Stunden beträgt. Wahlweise kann der Radikalstarter auch erst während des Aufheizens oder nach Erreichen der Reaktionstemperatur zugesetzt werden. Etwa gleichzeitig mit der Zugabe des Radikalstarters wird in die Lösung molekularer Sauerstoff, z. B. in Form von Luft eingeleitet. Geeignete Radikalstarter sind Verbindungen, die bei Temperaturen unter 100°C, bevorzugt zwischen 40 und 90°C, mit einer Halbwertszeit von weniger als 48 Stunden in Radikale zerfallen. Beispiele für solche Verbindungen sind Azoverbindungen wie Azobisisobutyronitril, Peroxide wie Lauroylperoxid und Persulfate wie Kaliumperoxodisulfat. Letztere sind bevorzugt. Der Radikalstarter wird der Emulsion in einer Menge von 0,05 bis 5, bevorzugt von 0,1 bis 2 Gew.-%, bezogen auf die Pffropfgrundlage, zugesetzt. Das Einleiten des Gases wird nach Erreichen der Reaktionstemperatur noch mindestens 5 Minuten fortgesetzt. Dieser Verfahrensschritt wird zweckmäßigerweise durch Beendigung der Gaszufuhr und Spülung der Lösung mit Stickstoff oder einem anderen Inertgas beendet.

Die eigentliche Pffropfung erfolgt im nächsten Verfahrensschritt. Hierzu wird der Emulsion ein Reduktionsmittel und das aufzupfropfende Monomerengemisch sowie gegebenenfalls ein Metallsalz zugesetzt. Sowohl das Reduktionsmittel als auch das Monomerengemisch können dabei absatzweise oder fortlaufend zugesetzt werden. Es wird bevorzugt, daß zumindest die Monomeren kontinuierlich über einen Zeitraum von 1 bis 10 Stunden zugegeben werden. Geeignete Reduktionsmittel sind die aus Redoxinitiatorsystemen bekannten, wie sie z. B. in Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Band XIV/1, Seite 263–296, beschrieben sind. Als Beispiele seien genannt: Natriumhydrogensulfit, Natrium-formaldehydsulfoxylat (Rongalit), Amine, Glucose, Ascorbinsäure und Cellulose. Bevorzugt sind anorganische Reduktionsmittel. Das Reduktionsmittel wird in einer solchen Menge zugesetzt, daß das Gewichtsverhältnis des im vorigen Schritt zugesetzten Radikalstarters zum Reduktionsmittel 1 : 10 bis 10 : 1, vorzugsweise 1 : 5 bis 5 : 1, beträgt. Selbstverständlich können auch Gemische von Reduktionsmitteln eingesetzt werden. Geeignete Metallsalze sind Salze von Metallen, deren Ionen in mehreren Oxidationsstufen vorkommen. Besonders bevorzugt ist Eisen(II)sulfat. Zusätzlich können auch Komplexbildner zugesetzt werden. Das Gewichtsverhältnis von Metallsalz zu Reduktionsmittel beträgt 1 : 100 bis 1 : 2, bevorzugt 1 : 30 bis 1 : 5.

Das eingesetzte Monomerengemisch wird so gewählt, daß das beabsichtigte Pffropfpolymerisat mit dem zu modifizierenden Thermoplasten verträglich ist. Das zur Herstellung der Pffropfhülle verwendete Monomerengemisch enthält im allgemeinen keine vernetzenden Monomeren. Bevorzugte Monomere sind vinylaromatische Monomere wie z. B. Styrol, α -Methylstyrol oder p-Methylstyrol, Alkylacrylate und -methacrylate mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylrest wie z. B. Butylacrylat, Methylmethacrylat, Acrylnitril oder Methacrylnitril. Besonders bevorzugt sind Styrol, α -Methylstyrol, Methylmethacrylat und Acrylnitril sowie Gemische dieser Monomeren. Die aufzupfropfenden Monomeren werden in einer solchen Menge verwendet, daß ihr Anteil am gesamten Pffropfpolymerisat 10 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 20 bis 40 Gew.-% beträgt.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform dient das erfindungsgemäße Verfahren der Herstellung teilchenförmiger Pffropfpolymerisate zur Schlagzähmodifizierung von Styrol-Acrylnitril-Copolymeren. In diesem Fall wird man für die Herstellung der Pffropfhülle ein Monomerengemisch aus Styrol und Acrylnitril wählen, das gegebenenfalls noch untergeordnete Mengen anderer Monomere wie z. B. Methylmethacrylat enthalten kann.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten teilchenförmigen Pffropfpolymerisate können für sich allein als Formmassen verwendet werden. Hierzu können sie z. B. durch Sprühtrocknung aufgearbeitet werden. Bevorzugt werden die teilchenförmigen Pffropfpolymerisate jedoch zur Abmischung mit einem Thermoplasten verwendet, um dessen Schlagzähigkeit zu erhöhen. Zur Modifizierung geeignete Thermoplaste haben Glasübergangstemperaturen über 25°C, bevorzugt über 60°C, besonders bevorzugt über 80°C. Sie werden im folgenden auch als Hartkomponenten bezeichnet. Beispiele für besonders geeignete Hartkomponenten sind Polyvinylchlorid, Polymethylmethacrylat sowie insbesondere Styrol-Acrylnitril- und α -Methylstyrol-Acrylnitril-Copolymere. Zur Einarbeitung der erfindungsgemäßen teilchenförmigen Pffropfpolymerisate kann man das Pffropfpolymerisat durch Zugabe eines Elektrolyten aus der Emulsion isolieren und — gegebenenfalls nach Trocknung — durch gemeinsames Extrudieren, Kneten oder Walzen mit der Hartkomponente vermischen.

Die erfindungsgemäßen thermoplastischen Formmassen können als weitere Komponente Zusatzstoffe enthalten, wie sie für thermoplastische Formmassen üblich sind. Als solche seien beispielsweise genannt: Füllstoffe, weitere verträgliche Kunststoffe, Antistatika, Antioxidantien, Flammenschutzmittel, Schmiermittel, Farbstoffe und Pigmente. Die Zusatzstoffe werden in üblichen Mengen, vorzugsweise in Mengen von 0,1 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der thermoplastischen Formmasse, eingesetzt.

Die erfindungsgemäßen Massen lassen sich nach den für die Thermoplastverarbeitung üblichen Verfahren, wie z. B. Extrusion und Spritzgießen, zu den verschiedenartigsten Formkörpern, wie z. B. Fensterprofilen, Gartenmöbeln, Booten, Schildern, Lampenabdeckungen, Automobilteilen und Kinderspielzeug verarbeiten. Die erfindungsgemäßen Massen eignen sich besonders zur Herstellung von Formkörpern, bei denen eine hohe

Schlagzähigkeit gefordert ist.

Die Erfindung wird durch die nachfolgenden Beispiele erläutert. Die in den Beispielen verwendeten Mengenangaben beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf das Gewicht.

Beispiele

1. Herstellung der Ppropfgrundlage

16 kg Butylacrylat und 0,4 kg Tricyclodecenyacrylat wurden in 150 Litern Wasser unter Zusatz von 0,5 kg des Natriumsalzes einer C₁₂- bis C₁₈-Paraffinsulfonsäure 0,3 kg Kaliumperoxodisulfat 0,3 kg Natriumhydrogencarbonat und 0,15 kg Natriumpyrophosphat unter Rühren auf 60°C erwärmt. 10 Minuten nach dem Anspringen der Polymerisationsreaktion wurde innerhalb von 3 Stunden eine Mischung aus 82 kg Butylacrylat und 1,6 kg Tricyclodecenyacrylat zugegeben. Nach Beendigung der Monomerzugabe wurde die Emulsion noch eine Stunde bei 60°C gehalten. Die erhaltene Emulsion des vernetzten Butylacrylat-Polymerisats hatte einen Feststoffgehalt von 40% und eine mittlere Teilchengröße (Gewichtsmittel) von 76 nm.

2. Erfindungsgemäße Ppropfung

4,2 kg der nach Vorschrift (1) hergestellten Emulsion wurden mit 2,3 kg Wasser und 5,4 g Kaliumperoxodisulfat gemischt und unter Rühren auf 65°C erwärmt. Nach Erreichen der Reaktionstemperatur wurden 2 Stunden lang 100 ml/min Luft eingeleitet. Danach wurde die Luftzufuhr unterbrochen und die Lösung 20 Minuten mit Stickstoff gespült. Nach Beendigung des Spülens wurde eine Mischung aus 810 g Styrol und 270 g Acrylnitril sowie eine Lösung von 4,5 g Natriumformaldehydsulfoxylat (Rongalit C), 0,2 g FeSO₄ · 7 H₂O und 0,5 g Natriumethylendiamintetraacetat in 170 g Wasser während 3 Stunden zudosiert. Nach Beendigung der Zugabe wurde die Emulsion noch 2 Stunden bei 65°C gehalten. Das Ppropfpolymerisat wurde mittels Calciumchloridlösung bei 95°C aus der Emulsion gefällt, mit Wasser gewaschen und im warmen Luftstrom getrocknet.

Vergleichsversuch

4200 g der nach Vorschrift (1) hergestellten Emulsion wurden mit 2300 g Wasser und 5,4 g Kaliumperoxodisulfat gemischt und unter Rühren auf 65°C erwärmt. Nach Erreichen der Reaktionstemperatur wurde eine Mischung aus 810 g Styrol und 270 g Acrylnitril im Lauf von 3 Stunden zudosiert. Nach Beendigung der Zugabe wurde die Emulsion noch 2 Stunden bei 65°C gehalten. Das Ppropfpolymerisat wurde mittels Calciumchloridlösung bei 95°C aus der Emulsion gefällt, mit Wasser gewaschen und im warmen Luftstrom getrocknet.

Abmischung mit Hartkomponente

Zur Herstellung der Abmischungen wurde als Hartkomponente ein Styrol/Acrylnitril-Copolymerisat mit einem Acrylnitril-Gehalt von 35% und einer Viskositätszahl von 80 ml/g verwendet. Das gefällte und getrocknete Ppropfmischpolymerisat aus (2) bzw. dem Vergleich wurde auf einem Extruder bei 260°C mit einer entsprechenden Menge der Hartkomponente abgemischt, so daß das Gemisch einen Ppropfpolymerisatanteil von 50% aufwies. Aus diesem Gemisch wurden durch Spritzguß Formteile hergestellt.

Prüfung

An den erhaltenen Gemischen bzw. den daraus hergestellten Formkörpern wurden bestimmt:

- Schmelzindex MFI nach DIN 53 735
- Vicat-Erweichungstemperatur VST7B/50 nach DIN 53 460
- Kerbschlagzähigkeit nach DIN 53 453.

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle gegenübergestellt. Während bei der Messung des Schmelzindex und der Erweichungstemperatur keine signifikanten Unterschiede auftreten, sind die mit dem erfindungsgemäßen Ppropfpolymerisat hergestellten Formkörper dem Vergleichsversuch hinsichtlich der Kerbschlagzähigkeit unter allen geprüften Bedingungen überlegen.

Tabelle

	erfindungsgemäßes Pffropfpolymerisat	Vergleichs- versuch	
MFI (220°C, 10 kp) [g/10 min]	2.1	2.8	5
Vicat-B [°C]	88.5	88.7	
Kerbschlagzähigkeit [kJ/qm]			10
Spritztemperatur 220°C			
Prüftemperatur 23°C	24.4	13.4	
Prüftemperatur 0°C	5.9	4.4	
Spritztemperatur 250°C			15
Prüftemperatur 23°C	22.1	17.0	
Prüftemperatur 0°C	7.9	6.0	
Spritztemperatur 280°C			
Prüftemperatur 23°C	18.6	9.2	20
Prüftemperatur 0°C	7.9	5.7	

Patentansprüche

1. Teilchenförmiges Pffropfpolymerisat, insbesondere Latex zur Herstellung schlagzäh modifizierter thermoplastischer Formmassen, wie er erhalten wird, wenn man eines oder mehrere Monomere in Gegenwart einer in wäßriger Emulsion vorliegenden Pffropfgrundlage radikalisch polymerisiert, indem man gleichzeitig oder nacheinander in beliebiger Reihenfolge
 - der Emulsion eine oberhalb von Raumtemperatur freie Radikale bildende Verbindung zusetzt,
 - in die Emulsion ein Sauerstoff enthaltendes Gas einleitet und
 - die Emulsion auf eine Temperatur bringt, bei der die Verbindung in Radikale zerfällt
 und danach das oder die Monomeren sowie ein Reduktionsmittel zusetzt.
2. Pffropfpolymerisat nach Anspruch 1, dessen Pffropfgrundlage ein Polydien oder ein kautschukelastisches Polyacrylat ist.
3. Pffropfpolymerisat nach Anspruch 1, dessen gepffropftes Monomer bzw. Monomere Styrol, α -Methylstyrol, Methylmethacrylat und/oder Acrylnitril sind.
4. Verfahren zur Herstellung eines teilchenförmigen Pffropfpolymerisats durch radikalisch initiierte Polymerisation eines oder mehrerer Monomere in Gegenwart einer in wäßriger Emulsion vorliegenden Pffropfgrundlage, dadurch gekennzeichnet, daß man gleichzeitig oder nacheinander in beliebiger Reihenfolge der Emulsion der Pffropfgrundlage eine oberhalb von Raumtemperatur freie Radikale bildende Verbindung zusetzt, in die Emulsion ein Sauerstoff enthaltendes Gas einleitet und die Emulsion auf eine Temperatur bringt, bei der die Verbindung in Radikale zerfällt und danach der Emulsion das oder die Monomeren sowie ein Reduktionsmittel zusetzt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die polymere Pffropfgrundlage ein Kautschuk ist, der eine Glasübergangstemperatur von weniger als 0°C aufweist.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die polymere Pffropfgrundlage durch Polymerisation eines konjugierten Diens oder eines Alkylacrylats mit bis zu 8 Kohlenstoffatomen im Alkylrest erhalten wurde.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die polymere Pffropfgrundlage durch Polymerisation eines Alkylacrylats mit 4 bis 8 Kohlenstoffatomen im Alkylrest erhalten wurde.
8. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Monomeren aus der Gruppe Styrol, α -Methylstyrol, Alkylacrylat, Alkylmethacrylat, Acrylnitril oder Methacrylnitril gewählt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Monomeren Styrol, α -Methylstyrol, Methylmethacrylat oder Acrylnitril sind.
10. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in Radikale zerfallende Verbindung wasserlöslich ist.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Radikale bildende Verbindung ein Peroxodisulfat ist.
12. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sauerstoff enthaltende Gas Luft ist.
13. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Emulsion zur Durchführung der Reaktion auf 30 bis 90°C gebracht wird.
14. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Reduktionsmittel ein anorganisches Reduktionsmittel ist, ausgewählt aus der Gruppe der Sulfite, Hydrogensulfite und Sulfoxylate.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß zusammen mit dem Reduktionsmittel ein Übergangsmetallsalz zugegeben wird.

— Leerseite —